

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 2, Nomor 7, 2024, Halaman 688-694
Licensed by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: 2986-6340
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13117925>

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap pH, Kadar Alkohol dan Antioksidan kefir Susu Kambing *Addition of Butterfly Pea Flower Extract (*Clitoria ternatea L.*) to pH, Alcohol and Antioxidant Content of Goat's Milk Kefir*

Muhammad Galih Gymnastiar^{1*}, Eka Wulandari², Andry Pratama³

¹²³Departemen Teknologi Hasil Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: gymnasgalih@gmail.com

Abstrak

Produk olahan kefir susu kambing merupakan produk fermentasi susu yang mengandung vitamin, mineral, dan asam amino esensial yang dapat membantu memelihara dan memperbaiki fungsi tubuh. Selain itu kefir memiliki sifat antikanker, antiinflamasi, dan antidiabetes. Kefir dapat dibuat dengan menambahkan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang bertujuan untuk meningkatkan karakteristik dan mutu serta menambah nilai fungsional kefir susu kambing. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap karakteristik nilai pH, kadar alkohol, dan aktivitas antioksidan kefir susu kambing. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sebanyak 4 perlakuan konsentrasi (P1=0,5%, P2=1%, P3=1,5%, dan P4=2%) dan pengulangan sebanyak 5 kali. Data nilai pH, kadar alkohol, dan aktivitas antioksidan dianalisis dengan analisis sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil dari penelitian mengidentifikasi bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada pembuatan kefir susu kambing memberikan pengaruh yang sama terhadap nilai pH dan kadar alkohol. Namun, meningkatkan adanya aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian ini, penambahan ekstrak bunga telang sebesar 1,5% menghasilkan perlakuan terbaik dengan nilai pH 4,30, kadar alkohol 0,4% dan aktivitas antioksidan 22,704 ppm.

Kata kunci: Antioksidan, Ekstrak bunga telang, Kadar alkohol, Kefir susu kambing, nilai pH

Abstract

Goat milk kefir is a fermented milk product that contains vitamins, minerals, and essential amino acids that can help maintain and improve body functions. In addition, kefir has anticancer, anti-inflammatory, and antidiabetic properties. Kefir can be made by adding telang flower extract (*Clitoria ternatea L.*) which aims to improve the characteristics and quality and add functional value to goat milk kefir. The study was conducted to determine the effect of the addition of telang flower extract on the characteristics of pH value, alcohol content, and antioxidant activity of goat milk kefir. This study used an experimental method with a completely randomised design (CRD), up to 4 concentration treatments (P1 = 0.5%, P2 = 1%, P3 = 1.5% and P4 = 2%) and repeated 5 times. The data on pH, alcohol content and antioxidant activity were analysed by analysis of variance, followed by Duncan's post hoc test. The results of the study identified that the addition of telang flower extract in making goat milk kefir gave the same effect on pH value and alcohol content. However, it increased the antioxidant activity. Based on this study, the addition of 1.5% telang flower extract produced the best treatment with a pH value of 4.30, alcohol content of 0.4% and antioxidant activity of 22.704 ppm.

Keywords: Antioxidant, Telang flower extract, Alcohol content, Goat milk kefir, pH value

Article Info

Received date: 15 June 2024

Revised date: 18 July 2024

Accepted date: 22 July 2024

PENDAHULUAN

Susu adalah satu diantara sumber protein hewani yang dapat dikonsumsi dalam mencukupi kebutuhan manusia dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin serta untuk menjaga kesehatan tubuh (Badan Standarisasi Nasional, 2011). Susu yang dikonsumsi oleh masyarakat salah satunya berasal dari kambing perah. Kelebihan susu kambing adalah pada komposisi gizinya yang mendekati komposisi ASI (air susu ibu) berdasarkan kandungan protein, energi, dan lemaknya. Namun, pada saat ini susu kambing masih belum terlalu banyak diminati karena memiliki aroma khas yaitu aroma prengus (*goaty flavour*). Salah satu upaya untuk meningkatkan minat konsumsi masyarakat terhadap susu kambing adalah dengan melakukan pengolahan, yang bertujuan untuk mengurangi bau prengus tersebut. Salah satu

metode pengolahan susu kambing yang umum dilakukan adalah proses fermentasi. Selain menghilangkan bau prengus, fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan gizi, masa simpan, dan cita rasa dari susu kambing. Produk hasil fermentasi susu kambing misalnya adalah kefir.

Ketika proses fermentasi kefir berlangsung dengan menggunakan starter murni ataupun *grain*, bakteri asam laktat akan menghasilkan asam laktat, sedangkan *yeast* akan menghasilkan alkohol juga CO₂ menjadikan kefir yang dihasilkan bercitarasa asam, berkarbonasi, dan alkoholik (Rahayu *et al.*, 2020). Selain mengandung bakteri dan *yeast*, kefir juga kaya akan nutrisi, vitamin, dan mineral terutama kandungan protein, termasuk asam amino esensial lengkap yang dibutuhkan tubuh untuk meningkatkan daya tahan dan kesehatan jasmani (Aryanta, 2021). Kandungan probiotik *lactobacillus sp* pada kefir dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang menyebabkan penyakit saluran pencernaan. Hal tersebut disebabkan oleh keberadaan bakteri asam laktat yang bisa menghasilkan senyawa antimikroba yaitu hidrogen peroksida, bakteriosin dan antibiotik lainnya (Yusriyah, 2014). Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang diketahui memberikan nilai positif bagi kesehatan (Codex Alimentarius Commission, 2012).

Selain menghasilkan zat gizi makro, proses fermentasi kefir susu kambing mampu menurunkan kadar laktosa susu secara signifikan yaitu dari 3,29% menjadi 2,45%. Penurunan jumlah laktosa disebabkan oleh bakteri asam laktat sebagai probiotik yang terdapat pada kefir *grain* yang dapat menghasilkan sejumlah metabolit yang mempunyai peran fungsional (Chen *et al.*, 2005). Produk kefir susu kambing menjadi salah satu inovasi yang dilakukan sebagai upaya pengembangan pangan fungsional dalam meningkatkan kesukaan masyarakat terhadap susu kambing. Guna meningkatkan karakteristik dan mutu kefir susu kambing serta menambah daya tarik produk, diversifikasi dapat dilakukan pada kefir susu kambing dengan penambahan bahan yang mudah diperoleh serta memiliki kandungan bahan aktif yang bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya adalah dengan penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

Potensi farmakologis yang dimiliki bunga telang berperan bagi kesehatan yaitu sebagai antibakteri, antioksidan, antihistamin, antiinflamasi, antidiabetes, dan antikanker (Ummah *et al.*, 2022). Kandungan senyawa fitokimia dalam bunga telang yaitu, *flavonoid*, *kuinon*, *saponin*, *steroid*, *triterpenoid*, dan *polifenolat* (Hanum *et al.*, 2021). Aktivitas antioksidan pada bunga telang termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan oleh adanya senyawa flavonoid yang menjadikan rekasi oksidasi terhambat akibat radikal bebas. Antioksidan adalah senyawa yang bekerja dalam menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal radikal bebas tak reaktif yang lebih stabil sehingga mampu menjaga sel dari efek berbahaya radikal bebas (Apriani & Pratiwi, 2021). Penambahan ekstrak bunga telang dalam kefir susu kambing juga membuat warna kefir lebih mencolok dan menarik sehingga akan meningkatkan minat masyarakat terhadap kefir susu kambing.

Proses fermentasi pada kefir susu kambing berjalan akibat adanya aktivitas bakteri asam laktat yang terdapat dalam starter kefir. Proses fermentasi dicirikan dengan terakumulasinya asam laktat yang diikuti dengan penurunan pH (Nursiwi *et al.*, 2015). Selama proses fermentasi, peningkatan kadar asam laktat dan penurunan pH terjadi akibat adanya penguraian laktosa menjadi glukosa dan galaktosa (Adesokan *et al.*, 2011). Penambahan ekstrak bunga telang pada proses pembuatan kefir tidak mempengaruhi proses fermentasi. Proses fermentasi tetap berjalan dengan baik dan nilai pH tidak mengalami perubahan yang signifikan. Proses fermentasi kefir menghasilkan alkohol dengan konsentrasi 0,5-1%. Alkohol tersebut terbentuk akibat adanya fermentasi glukosa oleh *yeast* (Haryadi *et al.*, 2013). Seiring dengan lama fermentasi yang dilakukan kadar alkohol akan meningkat. Penambahan ekstrak bunga telang meningkatkan kandungan antioksidan pada kefir susu kambing, karena bunga telang mengandung sejumlah zat fitokimia yang didalamnya terdapat komponen aktif diantaranya adalah zat antioksidan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) macam perlakuan konsentrasi ekstrak bunga telang dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) ulangan. Perlakuan dilakukan dengan tingkat penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang pada pembuatan kefir susu kambing, yakni P₁ (penambahan ekstrak bunga telang 0,5%), P₂ (1%), P₃ (1,5%), dan P₄ (2%).

1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Riset dan Pengujian Bioteknologi, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat pada bulan Januari 2024 sampai Februari 2024.

2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu kambing, bunga telang, starter kefir, akuades, DPPH, etanol, susu skim dan vasline. Sedangkan alat yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu autoklaf, *beaker glass*, blender, bunsen, *centrifuge*, destilator, incubator, *jar*, labu *erlenmeyer*, *laminar air flow*, mikropipet, oven, pH meter, spektrofotometer, timbangan, *water bath*.

3. Prosedur Penelitian

a) Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

Pembuatan ekstrak bunga telang diadaptasi dari Hanum *et al.*, (2021) dengan modifikasi. Bunga telang dipisahkan dari daunnya. Meringkakan bunga telang menggunakan oven pada suhu 40°C selama 72 jam. Bunga telang kering dihaluskan menggunakan blender. Saring menggunakan saringan *mesh* 20. Maserasi bubuk bunga telang menggunakan etanol 97% dengan perbandingan 1:5. Aduk setiap 4 jam sekali selama 72 jam. Lakukan penyaringan dan ambil filtratnya. Lalu dilakukan evaporasi menggunakan *rotary evaporator*.

b) Pembuatan *Mother Culture* dan *Intermediate Culture*

Pembuatan ekstrak bunga telang diadaptasi dari Pertiwi *et al.*, (2022) dengan modifikasi. Menimbang susu skim bubuk sebanyak 15%. Susu skim bubuk dilarutkan ke dalam 30 mL akuades. Susu skim cair kemudian dimasukkan ke dalam *jar*, lalu dipanaskan menggunakan autoklaf dengan suhu 100°C selama 10 menit. Susu skim yang telah disterilisasi diturunkan suhunya menjadi 27°C, kemudian ditambahkan *freeze dry* sebagai starter kefir yang terdiri dari (*Lactococcus cremoris*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactococcus lactis*, *Lactococcus diacetylactis*, *Kluyveromyces lactis*, *Saccharomyces cerevisiae*), dan *maltodextrin* sebanyak 0,5% dari volume total susu skim cair. Kemudian diinkubasi dalam suhu 27°C selama 22 jam.

Pembuatan *intermediate culture* yaitu dengan melarutkan susu skim bubuk sebanyak 15% ke dalam 30 mL akuades. Susu skim cair dipanaskan pada suhu 100°C selama 10 menit. Setelah disterilisasi, susu skim cair diturunkan suhunya hingga 27°C. Kemudian dimasukkan *mother culture* sebanyak 0,5%. Selanjutnya selama 22 jam diinkubasi dengan suhu 27°C hingga terbentuk koagulan yang sempurna tanpa sineresis atau pemisahan cairan dari padatan susu (*wheyng off*).

c) Pembuatan Kefir Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang

Pembuatan ekstrak bunga telang diadaptasi dari Pertiwi *et al.*, (2022) dengan modifikasi. Siapkan susu kambing sebanyak 50 mL pada tiap unit percobaan. Panaskan susu selama 30 menit pada suhu 80°C dengan *water bath*. Turunkan suhu susu hingga 27°C. Susu kambing ditambahkan 0,5%, 1,0%, 1,5%, dan 2,0% ekstrak bunga telang dan tambahkan *Intermediet Culture* sebanyak 5% lalu homogenkan. Inkubasi pada suhu 27°C selama 24 jam.

4. Metode Analisis

a) Nilai pH

Nilai pH diukur dengan pH meter digital. pH meter dihidupkan dan dibiarkan agar stabil terlebih dahulu selama 15-30 menit. Sebelum menggunakan pH meter, ujung katoda pada indikator pH meter harus dibersihkan dengan larutan akuades, selanjutnya ujung katoda tersebut dikeringkan dengan tissue. Elektroda pH meter yang sudah bersih harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer pH 4 dan pH 7 (Turang *et al.*, 2023). Selanjutnya rendam elektroda pH meter yang telah dikalibrasi ke dalam 40 ml sampel kefir yang akan diukur, kemudian setelah pembacaan stabil, hasil pH akan ditampilkan pada pH meter (Ummah *et al.*, 2022).

b) Kadar Alkohol

Proses pengujian kadar alkohol kefir susu kambing dengan tambahan ekstrak bunga telang dilakukan dengan menggunakan alat destilasi. Sampel sebanyak 50 ml dimasukkan ke dalam labu destilasi, kemudian ditambahkan sebanyak 50 ml aquades, selanjutnya masukan kedalam alat destilasi. Destilasi sampai suhu 80°C, karena titik didih alkohol 78-80°C dan titik didih air 100°C (Azizah *et al.*, 2012). Kemudian tampung pengembunan dari uap hasil destilasi kedalam gelas penampung (Erlenmeyer) sampai uap tidak menetes lagi tutup dengan plastik wrap (Andriani *et al.*, 2007).

Etanol yang didapatkan kemudian dianalisa dengan menggunakan refraktometer alkohol. Kalibrasi terlebih dahulu alat ukur refraktometer dengan akuades sampai menunjukkan kadar alkohol

0% pada refraktometer kemudian diseka menggunakan tissue. Setelah itu sampel diteteskan sebanyak 1-2 ml ke atas refraktometer diukur kadar alkoholnya dalam satuan % volume.

c) **Aktivitas Antioksidan**

Pengujian dilakukan dengan DPPH (*Diphenyl Picryl Hydracil*) yang prinsipnya adalah penangkapan hydrogen dari antioksidan oleh radikal bebas. Pengujian Uji IC₅₀ pada kefir susu kambing sesuai dengan petunjuk (Marinova & Batchvarov, 2011). Larutan Stok sampel 10.000ppm diencerkan menjadi 1000ppm dan 100ppm dengan penambahan metanol dan DPPH (konsentrasi dibuat dalam 1ml), inkubasi dalam suhu ruang selama 30 menit, ukur larutan sampel dengan Spektrofotometri UV-VIS pada panjang Gelombang 517nm, lihat Absorbansi sampel dan tentukan variasi konsentrai yang akan dibuat, selanjutnya lakukan pengujian dengan beberapa variasi konsentrasi yang telah ditentukan, hitung % Inhibisi pada setiap varias konsentrasi dan buat diagram aktivitas antioksidan untuk menentukan nilai IC₅₀-nya.

Perhitungan angka yang didapat menggunakan rumus :

$$\text{Persen inhibisi antioksidan (\%)} = \frac{(Ac - As)}{Ac} \times 100\%$$

Ac = Nilai absorbansi larutan kontrol

As = Nilai abosrbansi larutan sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH, kadar alkohol serta aktivitas antioksidan yang diperoleh saat penelitian pada kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak bunga telang, disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Rata-rata Hasil Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang Terhadap Nilai pH, Kadar Alkohol dan Aktivitas Antioksidan Pada Produk Kefir Susu Kambing

Peubah	Perlakuan			
	P1 (0,5%)	P2 (1,0%)	P3 (1,5%)	P4 (2,0%)
Nilai pH	4,34	4,32	4,30	4,34
Kadar Alkohol	0,4%	0,4%	0,4%	0,5%
Aktivitas Antioksidan	44,76ppm	34,04ppm	22,70ppm	22,42ppm

Nilai pH Pada Produk Kefir Susu Kambing

Tabel 1. memperlihatkan bahwa kefir susu kambing dengan berbagai perlakuan konsentrasi ekstrak bunga telang mempunyai rata – rata nilai pH yang berkisar antara 4,30 – 4,34. Hasil yang diperoleh pada analisis sidik ragam menyatakan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang berbagai konsentrasi pada pembuatan produk kefir susu kambing menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai pH. Hal ini dikarenakan karena penambahan ekstrak bunga telang pada proses pembuatan kefir tidak mempengaruhi proses fermentasi, sehingga proses fermentasi tetap berjalan dengan baik dan nilai pH tidak berubah secara signifikan.

Kondisi seperti itu sejalan dengan pendapat Pertiwi et al. (2022) yang menyebutkan penambahan ekstrak bunga telang tidak berpengaruh pada nilai pH karena ekstrak bunga telang yang digunakan memiliki pH yang cenderung mendekati pH kefir, yakni 4,12. Umumnya, kefir memiliki pH yang berkisar antara 4,2 – 4,6 (Farnworth, 2008). Selama proses fermentasi, meningkatnya total Bakteri Asam Laktat (BAL) mengakibatkan dan menurunnya pH serta meningkatnya kadar asam laktat. Menurut Fardiaz (1996) menyatakan bahwa kandungan asam yang dimiliki bahan pangan sracara alami mampu mempengaruhi nilai pH minuman dan makanan.

Ekstrak bunga telang memiliki nilai pH 5 sampai 8 dan berwarna biru (Saptarini et al., 2015). Kekuatan asam yang dimiliki oleh bahan dapat menentukan efektifitas suatu asam dalam menurunkan pH. Diketahui bahwa asam yang efektif dalam menurunkan pH adalah asam kuat. Pada penelitian yang dilakukan, ekstrak bunga telang yang digunakan pada kefir termasuk dalam asam lemah, sehingga penurunan atau peningkatan nilai pH hingga mencapai pH tertentu akan menunjukkan peningkatan atau penurunan yang tidak terlalu signifikan.

Kadar Alkohol Pada Produk Kefir Susu Kambing

Tabel 1. memperlihatkan bahwa kefir susu kambing dengan berbagai perlakuan konsentrasi ekstrak bunga telang memiliki rata-rata kadar alkohol berada pada rentang 0,4% – 0,5%. Hasil yang diperoleh pada analisis sidik ragam menyatakan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang

dengan konsentrasi berbeda pada pembuatan produk kefir susu kambing menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada kadar alkohol. Hal tersebut dikarenakan jumlah ekstrak bunga telang yang ditambahkan ke dalam kefir susu kambing hanya sebanyak 0,5-2%. Jumlah tersebut dinilai cukup rendah, sehingga bahan –bahan aktif yang terkandung pada bunga telang belum mencukupi proses pembentukan alkohol pada kefir.

Kefir komersial yang banyak dikonsumsi pada umumnya mempunyai kadar alkohol sekitar 0,5 – 1,0% (Supriyono *et al.*, 2014). Kadar alkohol yang kurang dari sama dengan 0,5% pada kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak bunga telang menunjukkan bahwa produk kefir tersebut mempunyai kualitas yang baik serta layak untuk dikonsumsi. Sejalan dengan fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI) Nomor 10 tahun 2018 berkenaan dengan produk minuman dan makanan yang mengandung etanol/alkohol yang berasal dari industri fermentasi non *khamr* produk susu kefir yang diizinkan yaitu produk susu kefir dengan kadar etanol/alkohol (C_2H_5OH) $< 0,5\%$. Sesuai dengan pernyataan tersebut, kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak bunga telang telah sesuai salah satu kriteria kehalalan produk menurut standar MUI.

Penambahan ekstrak bunga telang tidak memiliki pengaruh terhadap jumlah *yeast Kluyveromyces* serta *Saccharomyces*, melainkan hanya berpengaruh terhadap *yeast* patogen yang pada dasarnya tidak terdapat pada kefir susu kambing. Hal tersebut sesuai dengan penelitian milik Andriani & Murtisiwi (2020) yaitu kandungan senyawa ekstrak bunga telang berupa alkaloid, flavonoid, dan saponin berdampak pada penghambatan pertumbuhan dan perkembangan *yeast* patogen *Candida albicans*.

Aktivitas Antioksidan Pada Produk Kefir Susu Kambing

Tabel 1. Memperllihatkan, kefir susu kambing dengan berbagai perlakuan konsentrasi ekstrak bunga telang memiliki total aktivitas antioksidan pada rentang 22,424 ppm – 44,764 ppm. Hasil yang diperoleh pada analisis sidik ragam menyatakan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi berbeda dalam pembuatan produk kefir susu kambing berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan dilakukan pengujian jarak berganda Duncan dengan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Lanjut Jarak Berganda Duncan Aktivitas Antioksidan

Perlakuan	Rata-rata antioksidan (ppm)	Signifikansi ($\alpha=0,05$)
P ₄	22,424	a
P ₃	22,704	a
P ₂	34,038	b
P ₁	44,764	c

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan pada produk kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 2,0% (P₄) dan 1,5% (P₃) memperlihatkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), namun pemberian ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 1,0% (P₂) dan 0,5% (P₁) menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang yang dibubuhkan pada kefir maka aktivitas antioksidan juga akan semakin meningkat dalam menangkal radikal bebas (Gracelia & Dewi, 2022). Hal ini dikarenakan terdapatnya kandungan senyawa fenolik seperti *tannin*, *antosianin*, *saponin*, *flavonoid*, dan *steroid* pada bunga telang (Shahrizal, 2014). Senyawa fenolik memiliki peran menjadikan senyawa radikal bebas menjadi non reaktif kembali atau menjadi agen reduksi oksidasi. (Andriani & Murtisiwi, 2020).

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel, nilai IC₅₀ yang diperoleh dari aktivitas antioksidan dapat dikategorikan penambahan ekstrak bunga telang pada kefir susu kambing memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Apriani & Pratiwi (2021) yang menyatakan bahwa secara spesifik aktivitas antioksidan dikategorikan berdasarkan nilai IC₅₀ yang dihasilkan, yaitu sangat lemah (IC₅₀ > 200 ppm), lemah (IC₅₀ 50 – 200 ppm), sedang (IC₅₀ 100 – 150 ppm), kuat (IC₅₀ 50 – 100 ppm), dan sangat kuat (IC₅₀ < 50 ppm). Faktor lingkungan dapat mempengaruhi nilai IC₅₀ yang rendah maupun tinggi. Hal ini disebabkan karena dapat merusak antioksidan maupun dalam reaksinya seperti terlalu lama terpapar cahaya, terpapar udara, serta temperatur yang cukup tinggi (Putri & Hidajati, 2015).

Penambahan ekstrak bunga telang pada produk kefir susu kambing memperlihatkan aktivitas antioksidan yang semakin meningkat. Bunga telang mengandung senyawa antosianin. Pada umumnya antosianin dikenal sebagai pigmen yang larut dalam air dan mempunyai manfaat fungsional sebagai pigmen dan senyawa antioksidan paling aktif diantara golongan *flavonoid*. (Marpaung, 2020). Tingginya kadar antosianin pada suatu produk menghasilkan karakteristik warna yang lebih pekat dan aktivitas antioksidan yang lebih baik. Antosianin sebagai antioksidan berperan dengan melepaskan hidrogen kepada radikal yang memiliki reaktivitas tinggi sehingga dapat mencegah pembentukan radikal bebas (Iversen, 1999).

SIMPULAN

Penelitian penambahan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi berbeda pada proses pembuatan kefir susu kambing diperoleh nilai rata-rata pH antara 4,30 – 4,34, kadar alkohol 0,4% – 0,5%, dan aktivitas antioksidan 22,424 – 44,764 ppm juga memberikan hasil yang sama terhadap nilai pH dan kadar alkohol. Namun penambahan ekstrak bunga telang memiliki pengaruh lebih tinggi pada aktivitas antioksidan yang ada pada kefir susu kambing dan penambahan ekstrak bunga telang sebesar 1,5% dapat menghasilkan perlakuan terbaik dengan nilai pH 4,30, kadar alkohol 0,4% dan aktivitas antioksidan 22,704 ppm.

REFERENSI

- Adesokan, I. A., Odetoynbo, B. B., Ekanola, Y. A., Avanrenren, R. E., & Fakorede, S. (2011). Production of Nigerian nono using lactic starter cultures. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(3), 203–207.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76.
- Andriani, Darmono, & Kurniawati, W. (2007). Pengaruh Asam Asetat dan Asam Laktat sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Salmonella* sp. yang diisolasi dari Karkas Ayam. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 930–934.
- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Menggunakan Metode Dpph (2,2 Diphenyl 1-1 Picrylhydrazyl). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), 83–89.
- Aryanta, I. W. R. (2021). Kefir dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 3(1), 35–38.
- Azizah, N., Al-bAARI, A., & Mulyani, S. (2012). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Produksi Gas pada Proses Fermentasi Bioetanol dari Whey dengan Substitusi Kulit Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2), 72–77.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Staandar Nasional Indonesi Susu Segar SNI 01-3141-2011*. 1–10.
- Chen, M. J., Liu, J. R., Lin, C. W., & Yeh, Y. T. (2005). Study of the microbial and chemical properties of goat milk kefir produced by inoculation with Taiwanese kefir grains. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 18(5), 711–715.
- Codex Alimentarius Commission. (2012). Codex Alimen. *Codex Standard for Fermented Milks*, 243–2003.
- Fardiaz, S. (1996). *Strategi Riset Bidang Mikrobiologi Untuk Meningkatkan Keamanan Pangan Di Indonesia*. Strategi Riset Mikrobiologi Pangan.
- Farnworth, E. R. (2008). *Handbook of Fermented Functional Foods*. Food Science & Technology.
- Gracelia, K. D., & Dewi, L. (2022). Penambahan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Pada Fermentasi Tempe Sebagai Peningkat Antioksidan dan Pewarna Alami. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 25–31.
- Hanum, Z., Fitri, C. A., & Yurliasni, Y. (2021). Kefir Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Etanol Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) Berpotensi Kuat sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Jurnal Veteriner*, 22(3), 406–413.
- Haryadi, Nurliana, & Sugito. (2013). Nilai Ph Dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Kefir Susukambing Setelah Difermentasi Dengan Penambahan Gula Dengan Lama Inkubasi Yang Berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(1), 1–4.

- Iversen, C. K. (1999). Black currant nectar: Effect of processing and storage on anthocyanin and ascorbic acid content. *Journal of Food Science*, 64(1), 37–41.
- Marinova, G., & Batchvarov, V. (2011). Methods DPPH Radical Scavenging Assay. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 17(1), 11–24.
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85.
- Nursiwi, A., Utami, R., Andriani, M., & Sari, A. P. (2015). Fermentasi Whey Limbah Keju Untuk Produksi Kefiran Oleh Kefir Grains. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(1), 37–45.
- Pertiwi, A. F., Taufik, E., & Arief, I. I. (2022). Karakteristik Kefir Susu Sapi Dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1), 34–45.
- Putri, A. A. S., & Hidajati, N. (2015). Activity Antioxidant Test Of Phenolic Compound Methanol Extract From Stem Bark Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *UNESA Journal of Chemistry*, 4(1), 37–42.
- Rahayu, W. E., Sa'diyah, S. H., & Romalasari, A. (2020). Pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasi penambahan sari buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) terhadap kefir susu kambing. *Agromix*, 11(1), 1–8.
- Saptarini, N. M., Suryasaputra, D., & Nurmalia, H. (2015). Application of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* Linn) extract as an indicator of acid-base titration. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(2), 275–280.
- Setiawati, A. E., & Yuniarta, Y. (2018). Kajian Analisis Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kadar Alkohol Kefir Susu Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(4).
- Shahrizal, N. anisa binti. (2014). Potensi Ekstrak Bunga Rosella. *JOM Faperta UR*, 11(2), 32–42.
- Supriyono, T., Murwani, R., & Nurrahman, N. (2014). Kandungan beta karoten, polifenol total dan aktifitas "merantas" radikal bebas kefir susu kacang hijau (*Vigna radiata*) oleh pengaruh jumlah starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan konsentrasi glukosa. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 2(2), 65–71.
- Turang, M. W., Yelnetty, A., & M'aruf, W. (2023). Penggunaan Bunga Telang Kering (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Nilai pH dan Sensoris Kefir. *Zootec*, 43(1), 102–109.
- Ummah, A. K., Sumarmono, J., & Hantoro Djoko Rahardjo, A. (2022). Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* Linn) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam Laktat dan Ph Whey Kefir Susu Kambing. *Bulletin of Applied Animal Research*, 4(2), 65–72.
- Yusriyah, N. H., & Agustini, R. (2014). the Effect of Fermentation and Concentration of Kefir Grains of Quality of Cow'S Milk Kefir. *UNESA Journal of Chemistry*, 3(2), 53–57.